

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-062952

(43)Date of publication of application : 13.03.2001

(51)Int.Cl.

B32B 7/02
B32B 27/20

(21)Application number : 11-245955

(71)Applicant : TAKIRON CO LTD

(22)Date of filing : 31.08.1999

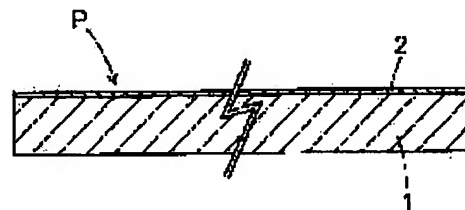
(72)Inventor : TAKAHASHI HIROSHI
SAKAI MASAHIITO

(54) ELECTRIC CONTROL TRANSPARENT RESIN PLATE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electric control transparent resin plate of little unevenness of surface resistivity demonstrating superior electric control properties while transparency and see-through properties are improved by a press.

SOLUTION: A pressed electric control transparent resin plate P is provided with a transparent thermoplastic resin electric control layer 2 of 0.05-0.50 μ m thickness containing 2-8 wt.% extremely fine long carbon fibers meandering and interlocking one another and formed on a transparent thermoplastic base 1, and the resin plate P is provided with 75% or more total beam transmittance, 5% or less haze and less than 1010 μ surface resistivity. Meandering and long carbon fibers of 3.5-100 nm fiber diameter and 5 or more aspect ratio are used.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.02.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2004-04585

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 05.03.2004

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USE 10,

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-62952
(P2001-62952A)

(43)公開日 平成13年3月13日(2001.3.13)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	テ-マ-ト [*] (参考)
B 3 2 B 7/02 27/20	1 0 4	B 3 2 B 7/02 27/20	1 0 4 4 F 1 0 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-245955

(22)出願日 平成11年8月31日(1999.8.31)

(71)出願人 000108719
タキロン株式会社
大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号
(72)発明者 高橋 浩
大阪市中央区安土町2丁目3番13号 タキ
ロン株式会社内
(72)発明者 坂井 将人
大阪市中央区安土町2丁目3番13号 タキ
ロン株式会社内
(74)代理人 100090608
弁理士 河▲崎▼ 眞樹

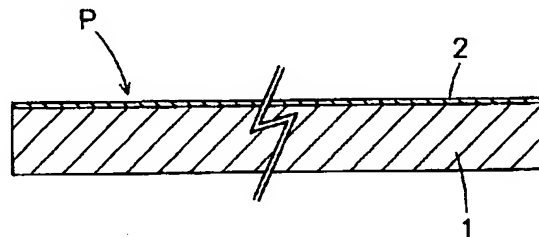
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 制電性透明樹脂板

(57)【要約】

【課題】 プレスにより透明性や透視性を向上させているにも拘らず、表面抵抗率のバラツキが少なく優れた制電性を発現できる制電性透明樹脂板を提供する。

【解決手段】 熱可塑性樹脂の透明な基板1の表面に、曲がりくねって絡み合う極細の長炭素繊維を2~8重量%含んだ厚さ0.05~0.50μmの熱可塑性樹脂の透明な制電層2を有する、プレスされた透明な制電性透明樹脂板Pであって、その全光線透過率が75%以上、ヘーズが5%以下、表面抵抗率が10¹⁰Ω未満である樹脂板Pとなす。3.5~100nmの線径と5以上のアスペクト比を有する曲がりくねった長炭素繊維を使用する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】熱可塑性樹脂の透明な基板の表面に、曲がりくねって絡み合う極細の長炭素繊維を2～8重量%含んだ厚さ0.05～0.50 μ mの熱可塑性樹脂の透明な制電層を有する、プレスされた制電性透明樹脂板であって、その全光線透過率が75%以上、ヘーズが5%以下、表面抵抗率が $10^{10}\Omega$ 未満であることを特徴とする制電性透明樹脂板。

【請求項2】長炭素繊維が、3.5～100nmの線径と5以上のアスペクト比を有する曲がりくねった繊維であり、絡み合って制電層中に分散していることを特徴とする請求項1に記載の制電性透明樹脂板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、良好な透明性と制電性を兼ね備えた制電性透明樹脂板に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、クリーンルームのパーティションや試験装置の覗き窓のように透視が可能で塵埃を嫌う用途には、静電気を逃がして塵埃の付着を防止する透明な制電性樹脂板が使用されている。

【0003】かかる制電性樹脂板の代表例は、透明な樹脂基板の表面に酸化錫等の金属酸化物の粉末を多量に含む薄い制電層を形成したものであり、このものは金属酸化物の粉末の相互接触により制電性が発現されるようになっている。

【0004】また、最近では、0.01～1重量%の中空炭素マイクロファイバーと、1～40重量%の金属酸化物の粉末とを含む透明な制電層を少なくとも片面に形成した透明なパネルも提案されている（特開平9-115334号）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記の透明な制電性樹脂板やパネルは、種々ある手段の中の一つである比較的簡易なプレスにより制電層の表面平滑度を上げると、光の散乱が減少してヘーズが下がり、透明性や透視性を向上させることができる。

【0006】しかしながら、プレスを行うと、多量の金属酸化物の粉末を含んだ制電層が流動し、特に、制電層の端部の流動が大きく、粉末の粒子間の間隔が広がり、また金属酸化物の粉末の含有分散状態が不均一になりやすいため、制電層の中央部と端部、或は、端部の各部分での表面抵抗率のバラツキが大きくなるという問題があった。

【0007】本発明は上記の問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、プレスにより透明性や透視性を向上させている場合にあって、表面抵抗率のバラツキが少なく優れた制電性を発現できる制電性透明樹脂板を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に係る発明は、熱可塑性樹脂の透明な基板の表面に、曲がりくねって絡み合う極細の長炭素繊維を2～8重量%含んだ厚さ0.05～0.50 μ mの熱可塑性樹脂の透明な制電層を有する、プレスされた制電性透明樹脂板であって、その全光線透過率が75%以上、ヘーズが5%以下、表面抵抗率が $10^{10}\Omega$ 未満であることを特徴とするものである。

【0009】そして、請求項2に係る発明は、上記請求項1の制電性透明樹脂板において、その長炭素繊維が3.5～100nmの線径と5以上のアスペクト比を有する曲がりくねった繊維であり、絡み合って制電層中に分散していることを特徴とするものである。

【0010】請求項1の制電性透明樹脂板は、その制電層が0.05～0.50 μ mの非常に薄い層であって、極細の長炭素繊維の含有量が2～8重量%と少ないため、全光線透過率は75%以上と高く、しかも、プレスにより表面平滑度が高められて光の散乱が減少しているため、ヘーズが5%以下と小さい。従って、この制電性透明樹脂板は、制電層中に極細の長炭素繊維が含まれているにも拘らず、透明性や透視性が良好である。

【0011】そして、この制電層に含まれる極細の長炭素繊維は、曲がりくねって絡み合いながら互いに接触したり導通可能な微小間隔を保って分散しているだけでなく、プレスによって長炭素繊維の間隔が上下方向（制電層の厚み方向）に圧縮され、繊維の接触頻度や導通可能な微小間隔部分が増加しているため、長炭素繊維の含有量が2～8重量%と少なくとも、制電層の表面抵抗率は $10^{10}\Omega$ 未満と低く、充分な制電性能を発揮する。

【0012】しかも、長炭素繊維を含んだ制電層は、プレスの際に流動しても、従来の金属酸化物の粉末を含んだ制電層ほどには粒子間が広がって互いの粒子間での導通可能な微小間隔を保てなくなる傾向はなく、また、長炭素繊維が絡み合っているため、金属酸化物に比べると、長炭素繊維の分散状態は不均一になりにくい。そのため、この制電性透明樹脂板は、プレスにより透明性や透視性を向上させている場合であっても、表面抵抗率のバラツキが少なく、制電層の中央部と端部は勿論、端部の各部分でも表面抵抗率に大きいバラツキを生じることはない。

【0013】また、曲がりくねって絡み合う極細の長炭素繊維を含んだ制電層であるので、プレスされた際の流動により表面抵抗率が高くなって制電性能に悪い影響を与えるようなことが少ないため、プレスに際して加熱温度の広い選択幅が可能であり、それゆえ制電性透明樹脂板の成形過程での温度調整選択の自由度が大きくなるので、この制電性透明樹脂板の仕上がり、強度等にも良好な結果をもたらすことができる。

【0014】極細の長炭素繊維としては、請求項2に記載されているように3.5～100nmの線径と5以上

のアスペクト比を有する曲がりくねった繊維であって、絡み合っただけで集合体ないしは凝集体となっているものが好ましく使用される。また、この集合体ないしは凝集体を装置を用いて微細化し、上記同様の線径とアスペクト比を有する曲がりくねって絡み合った極細の長炭素繊維として制電層中に分散させてもよい。線径が上記より太く、アスペクト比が上記より小さい炭素繊維は、曲がりくねりや絡み合いが不足するので、表面抵抗率が増加して制電性の低下を招く恐れがあり、また、制電層が黒ずんで透明性の低下を招く恐れもある。尚、長炭素繊維のアスペクト比の上限は特に限定されないが、3000以下のものが好適に使用される。

【0015】

【発明の実施の形態】図1は本発明の制電性透明樹脂板の一実施形態を示す断面図である。

【0016】この制電性透明樹脂板Pは、熱可塑性樹脂の透明な基板1の表面に透明な制電層2を設けてプレスしたものである。

【0017】基板1は、透明な熱可塑性樹脂、例えばポリエチレン、ポリプロピレン等のオレフィン系樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリメチルメタクリレート、ポリスチレン等のビニル系樹脂、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリジメチルシクロヘキサントレフタレート、芳香族ポリエステル等のエステル系樹脂、ABS樹脂、これら樹脂それぞれの共重合体樹脂などから成るもので、好ましくは85%以上の全光線透過率と、5%以下のヘーズを有する基板が使用される。この基板1には、可塑剤、安定剤、紫外線吸収剤等が適宜配合され、成形性、熱安定性、耐候性などが高められる。

【0018】この基板1の形成過程や厚さについては特に制限はない。即ち、制電性透明樹脂板の基板1として形成されればよく、形成過程は手段も手順も制限がなく、また、厚さについても用途に応じた実用強度が得られる厚さとすればよいが、通常は1~10mm程度の厚さの基板が使用される。

【0019】この基板1の表面に形成される制電層2は、曲がりくねって絡み合う極細の長炭素繊維（不図示）を含んだ熱可塑性樹脂の透明な層であって、長炭素繊維が絡み合いながら互いに接触し、或は、導通可能な微小間隔を保って分散しているため、静電気を逃がして塵埃の付着を防止する働きを有するものである。この制電層2は、図1に示すように基板1の片面に形成してもよいし、両面に形成してもよい。

【0020】制電層2の熱可塑性樹脂としては、前述した基板1の熱可塑性樹脂と同種の熱可塑性樹脂、又は、相溶性のある異種の熱可塑性樹脂が使用される。制電層2は基板1の表面に形成されるものであるから、特に、耐候性、表面硬度、耐摩耗性などに優れた熱可塑性樹脂を選択使用することが望ましい。

【0021】この制電層2に含有させる長炭素繊維は、

アスペクト比が大きく線径が小さい極細の曲がりくねった長繊維であって、絡み合いながら制電層2中に分散しているものであり、不定形炭素質繊維でもグラファイト質繊維でもよく、また、素繊維に不定形炭素とグラファイトとが共存するような炭素繊維であってもよい。

【0022】特に好ましい長炭素繊維は、構造上はグラファイト質繊維であって、繊維軸に同軸状にグラファイト層が積層形成された断面円形のグラファイト質の極細の長繊維であり、その線径が3.5~100nm、アスペクト比が5以上のものである。アスペクト比の上限は特に限定されないが、3000以下のものが好適に使用される。このようなグラファイト質繊維は、特公平3-64606号公報明細書中にその製法が開示されており、芳香族又は非芳香族炭化水素と水素との混合気流中で鉄族金属又はその酸化物の接触反応により繊維軸に同軸状のグラファイト層を析出させて形成した極細の繊維である。この繊維はグラファイトの層状結晶のC軸が繊維軸と直交する構造であり、不定形炭素の析出の少ないものが好ましい。

【0023】線径が100nmより太く、アスペクト比（線径に対する長さの比）が5より小さい炭素繊維は、曲がりくねりや絡み合いが不足して繊維相互の接触頻度が低下するため、制電層2の表面抵抗値が増加して制電性の低下を招く恐れがあり、また、制電層2が黒ずんで透明性の低下を招く恐れも生じる。一方、線径が3.5nmより細くなると、長炭素繊維が切断しやすくなるため、やはり制電性の低下を招く恐れが生じる。

【0024】制電層2中の長炭素繊維の含有量は2~8重量%とする必要があり、また、制電層2の厚さは0.05~0.50μmとする必要がある。長炭素繊維の含有量が2重量%より少なく、且つ、制電層の厚さが0.05μmより薄くなると、表面抵抗率が10¹⁰Ωを超えて制電性の低下を招くようになり、一方、長炭素繊維の含有量が8重量%より多く、且つ、制電層の厚さが0.50μmより厚くなると、透明性の低下を招く恐れが生じる。長炭素繊維のより好ましい含有量は2~5重量%の範囲であり、制電層2のより好ましい厚さは0.1~0.5μmの範囲である。

【0025】制電層2を形成する手段としては、例えば、前記の熱可塑性樹脂を揮発性溶剤に溶解した溶液に上記の長炭素繊維を均一に分散させて塗液を調製し、この塗液を基板1の表面に塗布して硬化させる塗工手段が好ましく採用される。その場合、制電性に優れた制電層2を形成するには長炭素繊維を非常に細かく均一分散させた塗液を調製する必要があるため、高速インペラ、サンドミル、アトライター、三本ロールなどの混合装置で十分に混合、分散させることが大切である。

【0026】塗液の基板1表面への塗布は、ナイフエッジコーティング、ロールコーティング、スプレーコーティング等が利用可能であるが、中でもロールコーテ

イングによるグラビア印刷法は、下記の熱可塑性樹脂フィルムへの塗工手段の場合に好ましく採用される。このようなグラビア印刷法で塗液を塗布すると、塗布厚みを一定に調整しやすいという利点がある。

【0027】また、上記の塗工手段に代えて、基板1と同種の熱可塑性樹脂フィルム又は相溶性のある熱可塑性樹脂フィルムの表面に、前述の長炭素繊維を含む制電層の塗膜を形成した制電性フィルムを作製し、この制電性フィルムを基板1の表面に加熱プレスやロールプレスで熱圧着する方法を採用してもよい。

【0028】なお、上記の制電層2には、長炭素繊維の他に、透明な導電性金属化合物の粉末を含有させることを除外するものではなく、例えば該粉末を30～50重量%程度含有させてもよい。このように導電性金属化合物の粉末を含有させると、制電層2の表面抵抗率が低下して制電性が向上する利点がある。また、界面活性剤やカップリング剤などの分散剤、紫外線吸収剤、表面改質剤、安定剤などの添加剤を上記の制電層2に適宜加えて、長炭素繊維の分散性を高めたり、制電層2の耐候性その他の物性を向上させてもよい。

【0029】この制電性透明樹脂板Pは、基板1の表面に制電層2を形成して更にプレスを施したものであり、このプレスによって透明性、透視性、制電性等の更なる向上を図ったものである。即ち、艶板を用いて加熱下にプレスを施すと、表面平滑度が高められて光の散乱が減少するため透明性や透視性が向上し、制電層が0.05～0.50 μm の薄い層であること、及び、極細の長炭素繊維の含有量が2～8重量%と少ないことと相まって、75%以上の全光線透過率と5%以下のヘーズを有する透明性及び透視性の良好な樹脂板Pを得ることが可能となる。そして制電層2に含まれる極細の長炭素繊維は、プレスにより上下方向（制電層の厚み方向）に繊維間隔が圧縮されて、繊維の接触頻度や導通可能な微小間隔部分が增加するため、長炭素繊維の含有量が2～8重量%と少なくても、制電層2の表面抵抗率は $10^{10}\Omega$ 未満と低くなり、充分な制電性能が発揮される。

【0030】このようにプレスを施すと、従来の金属化合物の粉末を含む制電層を形成した樹脂板では、プレスの際に特に制電層の流動が大きい端部において粉末の粒子間が広がり、互いの粒子間での導通可能な微小間隔を保つ確率が低くなると共に、粉末の含有分散状態が不均一になりやすいので、表面抵抗率が高くなり、しかも制電層の中央部と端部、或は、端部の各部分での表面抵抗率のバラツキが大きくなるが、この制電性透明樹脂板Pのように曲がりくねって絡み合った長炭素繊維を含む制電層2を形成していると、この曲がりくねって絡み合っている長炭素繊維がプレスの際の流動に対して伸張しつつ追従するため、たとえ制電層2の端部の流動性が大きくても、導通可能な長炭素繊維同士の接触もしくは微小間隔が保たれる。従って、この制電性透明樹脂板Pは、

プレスにより透明性や透視性を向上させていても、表面抵抗率のバラツキが少なくなり、制電層の中央部と端部は勿論、端部の各部分でも表面抵抗率に大きいバラツキを生じることがなく、しかも、上述の如く制電層2の表面抵抗率が $10^{10}\Omega$ 未満と低く充分な制電性能が得られる。

【0031】プレスの温度条件や圧力条件は特に制限がなく、制電層の熱可塑性樹脂の軟化温度等を考慮して適宜条件を設定すればよいが、一般的には140～190℃程度の温度条件と30～120 kg/cm^2 程度の圧力条件を採用してプレスすることが好ましい。

【0032】なお、前述の制電性フィルムを作製して基板1の表面に加熱プレスやロールプレスで熱圧着する方法を採用する場合は、熱圧着の段階で既にプレスされ、透明性、透視性、制電性等が向上しているので、上記のプレスは不要である。また、基板1の表面が加熱状態にある場合は、プレスの際に必ずしも加熱を必要としないこともある。

【0033】この制電性透明樹脂板Pは、熱可塑性樹脂の透明な基板1の片面に透明な制電層2を設けたものであるが、この基板1の反対面に所望の色に着色したシートもしくは板材を接合すると、制電層2側から上記シートもしくは板材の実際に着色された色と殆ど同じ深みのある色が透視できる積層板を形成することができる。

【0034】次に、本発明の更に具体的な実施例と比較例を説明する。

【0035】〔実施例1～6〕溶媒としてのシクロヘキサノンに、熱可塑性樹脂として塩化ビニル樹脂の粉末を添加して溶解し、この溶液中に長炭素繊維としてグラファイト繊維〔ハイピリオンカタリシスインターナショナル社製の品名「グラファイトフィブリルズ」(下記の表1ではGFと記す)、平均線径10nm、平均長さ10 μm 、アスペクト比1000〕を種々濃度を変えて添加し、均一に混合、分散して塗液を形成した。

【0036】基板として、厚さ3mm、全光線透過率86%、ヘーズ1.5%の塩化ビニル樹脂基板を用いて、その表面に上記の塗液を種々異なる膜厚に塗布し、乾燥硬化後、更に温度160℃、圧力30 kg/cm^2 でプレスすることによって、下記の表1に示す長炭素繊維の含有量と厚さを有する制電層を表面に形成した実施例1～6の制電性透明塩化ビニル樹脂板を作製した。

【0037】これら実施例1～6の制電性透明塩化ビニル樹脂板について、全光線透過率とヘーズと表面抵抗率（樹脂板端部における表面抵抗率）を測定したところ、下記の表1に示す通りの結果が得られた。尚、全光線透過率及びヘーズはASTMD1003に準拠して測定したものであり、また、表面抵抗率はASTMD257に準拠して測定したものである。

【0038】〔比較例1～6〕比較のために、塩化ビニル樹脂に酸化錫(SnO_2)の粉末を表1に示す割合で

含む表1に示す厚さの制電層を、厚さ3mm、全光線透過率86%、ヘーズ1.5%の塩化ビニル樹脂基板の表面に形成して更にプレスすることにより、比較例1~6の制電性透明塩化ビニル樹脂板を作製した。そして、それぞれの全光線透過率、ヘーズ、表面抵抗率（樹脂板端

部における表面抵抗率）を測定したところ、下記の表1に示す通りの結果が得られた。

【0039】

【表1】

		制電層組成(%)			制電層厚さ (μm)	表面抵抗率(Ω)			全光線透 過率(%)	ヘーズ (%)
		PVC	GF	SnO ₂		X(平均値)	X-3 σ	X+3 σ		
実 施 例	1	98.0	2.0	—	0.25	1×10^7	2×10^6	7×10^7	81.0	1.5
	2	98.0	2.0	—	0.50	1×10^5	3×10^4	5×10^5	75.6	1.7
	3	95.0	5.0	—	0.12	3×10^7	5×10^6	1×10^8	81.5	1.5
	4	95.0	5.0	—	0.18	2×10^8	3×10^7	8×10^8	79.1	1.6
	5	92.0	8.0	—	0.05	6×10^8	9×10^7	4×10^9	83.2	1.4
	6	92.0	8.0	—	0.08	5×10^8	9×10^8	2×10^7	80.1	1.5
比 較 例	1	30.0	—	70.0	0.90	4×10^8	1×10^7	1×10^9	81.9	2.1
	2	30.0	—	70.0	0.60	2×10^9	7×10^8	5×10^{10}	83.3	2.0
	3	30.0	—	70.0	0.40	2×10^{10}	1×10^8	7×10^{12}	84.0	1.9
	4	45.0	—	55.0	1.40	4×10^8	1×10^7	3×10^9	82.1	2.0
	5	45.0	—	55.0	0.90	3×10^9	7×10^8	9×10^{10}	83.4	1.8
	6	60.0	—	40.0	2.40	4×10^8	7×10^7	3×10^9	81.9	2.0

【0040】この表1を見ると、グラファイト質繊維を2.0~8.0重量%の範囲で含む厚さ0.05~0.50 μm の範囲の制電層を表面に形成した実施例1~6の制電性透明塩化ビニル樹脂板は、端部における表面抵抗率の平均値がいずれも $1 \times 10^5 \sim 6 \times 10^8 \Omega$ の範囲にあり、良好な制電性を有することが判る。これは、制電層内でグラファイト質繊維が曲がりくねって絡み合い、更にプレスにより繊維相互の接触頻度や導通可能な微小間隔部分が増加しているためである。しかも、実施例1~6の制電性透明塩化ビニル樹脂板は、表面抵抗率のX-3 σ とX+3 σ (Xは表面抵抗率の得られたデータの平均に相当し、 σ はその標準偏差に相当する)におけるバラツキが最大でも数値的に二桁の違いの範囲内であり、バラツキが少ないことが判る。これは、プレス時の制電層の流動に対して、曲がりくねって絡み合っているグラファイト質繊維が伸長しつつ追従するため、導電可能なグラファイト質繊維同士間の接触もしくは微小間隔が得られるためであり、また、グラファイト質繊維の分散状態が不均一になりやすいためである。

【0041】これに対し、酸化錫の粉末を含む制電層を形成した比較例1~6の制電性透明塩化ビニル樹脂板は、酸化錫の含有量が40~70重量%と多く、且つ、制電層が0.4~2.4 μm と厚く形成されているにも拘らず、その樹脂板端部における表面抵抗率の平均値が $4 \times 10^8 \sim 2 \times 10^{10} \Omega$ と高く、実施例1~6の制電性透明塩化ビニル樹脂板よりも制電性に劣っていることが判る。これは、導電材が酸化錫の粉末であるため、かなり多量に含有させても導通接触の頻度が少ないからである。しかも、比較例1~6の制電性透明塩化ビニル樹

脂板は、表面抵抗率のX-3 σ とX+3 σ におけるバラツキが最大で数値的に四桁の違いに達し、バラツキが大きいことが判る。これは、プレス時に制電層が流動して酸化錫の粉末の粒子間が広がり、互いの粒子間の導通可能な微小間隔を保つ確率が低くなり、また、酸化錫の分散状態が不均一になりやすいためである。

【0042】また、プレスされた実施例1~6の制電性透明塩化ビニル樹脂板は、プレスされた比較例1~6の制電性透明塩化ビニル樹脂板に比し、全光線透過率においてはやや低めのものもあるが、透明性、透視性において重要視されるヘーズ値においてはいずれも比較例1~6のものより優れた値を示している。また、良好な透明性、透視性とみなせる全光線透過率75%以上、ヘーズ値が5%以下という数値をいずれも満足しており、従って、総合的な透明性及び透視性において比較例1~6に優るとも劣らない優れたものであることが判る。

【0043】

【発明の効果】以上の説明から理解できるように、本発明の制電性透明樹脂板は、プレスしていても良好な制電性を有し、表面抵抗率のバラツキが少なく、且つ、良好な透明性及び透視性を兼ね備えるといった顕著な効果を奏する。

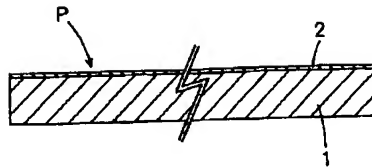
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る制電性透明樹脂板の断面図である。

【符号の説明】

- 1 基板
- 2 制電層
- P 制電性透明樹脂板

【図1】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4F100 AD11B AK01A AK01B AK15
BA02 DE01 DG04B EC09B
EH46 EJ20 JB16A JB16B
JG03B JG04 JN01A JN01B
YY00B